

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Penelitian Terkait**

Penelitian yang dilakukan oleh Novemidu Wilis Nugraha dan Basuki Rahmat (2018) Dalam jurnal penelitiannya yang berjudul “Rancang Bangun Alat Pemberian Makanan dan Minuman Kucing Menggunakan Arduino”. Jika Anda tidak cukup waktu atau kerepotan untuk memberi makan dan minum kucing peliharaan Anda, alat ini dapat membantu. Penjelasan alatnya sebagai berikut: pemberian makanan akan dilakukan dengan interval waktu yang dibutuhkan, dan pemberian minum akan dilakukan dengan menggunakan sensor ketinggian air, sehingga ketika air tidak mengenai sensor, air akan secara otomatis masuk ke tempat minum kucing.[3]

Penelitian yang dilakukan oleh Mohammad Reza Fahrezi<sup>1</sup>, Windarto, Wahyu Pramusinto, dan Ferdiansyah (2023) Dalam jurnal penelitiannya yang berjudul “Rancang Bangun Prototipe Alat Pemberi Pakan Kucing Berbasis *Internet Of Things*” Mengatakan bahwa, Dengan menggunakan konsep *Internet of Things (IoT)* dan sensor ultrasonik HS-SR04, modul RTC DS3233, dan *Wemos D1R2*, penelitian ini bertujuan untuk membuat prototipe alat pemberi pakan kucing yang dapat dilacak melalui telegram. Meskipun kucing harus diberi makan dua kali sehari, pemilik juga harus memastikan bahwa ada cukup makanan kucing di tempat makan kucing

agar kucing tidak kelaparan. Namun, tidak setiap hari pemilik dapat memastikan bahwa kucing mereka selalu memiliki makanan yang tersedia. Namun, dengan menggunakan aplikasi telegram dan menggunakan sensor mikrokontroler, pemilik tidak perlu khawatir untuk meninggalkan hewan kesayangan mereka tanpa makanan. Sistem akan memberi mereka makanan secara otomatis pada waktu tertentu, dan jika makanan kucing habis, sistem akan memberi mereka makanan secara otomatis.[4]

Penelitian yang dilakukan oleh Wafa tajul, arifin bisri dan Ira Aprilia (2021) Dalam jurnal penelitiannya yang berjudul “Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Otomatis Terhadap Kucing Peliharaan Menggunakan Arduino Uno” Alat ini menggunakan waktu *real-time*, Servo, LCD, dan Arduino Uno, yang merupakan rangkaian *microntroler* yang paling sederhana dan berfungsi sebagai pengontrol sistem. Untuk mempermudah pemberian pakan kucing, sistem ini memiliki modul RTC DS3231 yang berfungsi sebagai penyimpan waktu dan dapat membuka pintu wadah ketika waktu tertentu tiba.[5]

Penelitian yang dilakukan oleh Aidi Mertu, Muhammad Ikhsan Sani dan Giva Andriana Mutiara (2023) Dalam jurnal penelitiannya yang berjudul “Perancangan Dan Implementasi Sistem Otomatis Pemberian Dan Minum Kucing Menggunakan Penjadwalan *Real Time Clock* Berbasis Mikrokontroler” penelitian ini diharapkan dapat mempermudah pemelihara kucing diluar sana dalam memberikan makan dan minum kucing dengan benar, alat ini menggunakan sensor ultrasonik, Motor Servo dan *nodeMCU*

sebagai mikrokontroler nya, alat ini dapat memberikan makan dan minum kucing dengan menggunakan penjadwalan, jika sudah waktunya makan dan minum kucing maka alat ini akan langsung memberikan makan dan minum kucing dengan otomatis dan alat ini juga dapat dikontrol menggunakan handphone jika ingin memberikan makan diluar jam makan dan minum kucing dan di handphone akan menerima notifikasi jika makan dan minum sudah dituangkan pada wadah makan dan minum si kucing dan hasil pengujian yang telah dilakukan pada prototipe ini pada penjadwalan ada sedikit error pada penjadwalan pertama, sedangkan untuk pengujian pada ultrasonik persediaan maka itu terdapat error antara pengukuran jarak ultrasonik dengan jarak asli dan untuk error itu bernilai dari 0 sampai 3 cm dan untuk *error* pada ultrasonik minum itu bernilai 0 sampai 1 cm, sedangkan untuk pemberian makan dan minum kucing diluar jadwal melalui telegram berjalan dengan baik.[6]

Penelitian yang dilakukan oleh Regar Devitasari dan Kurnia Paranita Kartika (2020) Dalam jurnal penelitiannya yang berjudul “Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Kucing Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Modemcu Berbasis *Internet Of Things*” dibuat suatu alat yang digunakan untuk melacak dan memberikan pakan pada kucing peliharaan yang dapat diakses dari jarak jauh oleh pengguna. Pembuatan alat ini dilatar belakangi karena beberapa masalah yang terkait dengan kegiatan pemeliharaan kucing, seperti ketidakteraturan jadwal pemberian pakan, kesulitan untuk mengontrol perkembangan hewan peliharaan, kesulitan untuk mengontrol

ketersediaan pakan, kesulitan untuk menghitung kebutuhan pakan, dan seringnya peternak melakukan aktivitas atau pekerjaan. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan. Keunggulan atau unjuk kerja alat ini terletak pada kombinasi beberapa fungsi otomatis, termasuk pemberian pakan dan pemberian notifikasi. Fungsi otomatisasi ini memungkinkan alat ini memberikan pakan secara *real time* melalui komponen RTC, yang dapat mengatur waktu pemberian pakan. Selain itu, pengguna akan menerima notifikasi langsung melalui *foxpush* tanpa harus membuka situs *italic* untuk mengetahui apakah pakan telah diberikan. Persentase keberhasilan sistem secara keseluruhan rata-rata 68% menurut berbagai tes.[7]

## 2.2 Landasan Teori

### 2.2.1. Kucing



Gambar 2. 1 Kucing

Salah satu hewan peliharaan paling populer di dunia adalah kucing. Kucing yang garis keturunannya diklasifikasikan secara resmi sebagai kucing trah atau galur murni, seperti persia, siam, manx, dan sphinx, biasanya dibiakan di peternakan hewan resmi.

Hanya 1% dari kucing di dunia berasal dari ras tertentu sebagian besar dari kucing biasanya berasal dari kelompok keturunan yang berbeda, seperti kucing liar atau kucing *mixdom*. [8]

### 2.2.2 Arduino Uno



Gambar 2. 2 Arduino Uno

Datasheet Arduino Uno mendefinisikan board mikrokontroler berbasis ATmega328. Memiliki 14 pin input digital, dengan 6 pin yang dapat digunakan sebagai output PWM. Selain itu, memiliki 16MHz osilator kristal, jack daya, header ICSP, tombol reset, dan koneksi USB. Untuk mendukung mikrokontroler dan membuatnya dapat digunakan, cukup hubungkan Board Arduino Uno ke komputer dengan kabel USB atau listrik. Anda juga dapat menjalankannya dengan adaptor AC-ke-DC atau baterai. [9]

Adapun data teknis board Arduino Uno R3 adalah sebagai berikut:

1. Mikrokontroler : ATmega328
2. Tegangan Operasi : 5V
3. Tegangan *Input (recommended)* : 7 - 12 V

4. Tegangan Input (*limit*) : 6-20 V
5. Pin digital I/O : 14 (6 diantaranya pin PWM)
6. Pin Analog input : 6
7. Arus DC per pin I/O : 40 mA
8. Arus DC untuk pin 3.3 V : 150 mA
9. Flash Memory : 32 KB dengan 0.5 KB digunakan untuk *bootloader*
10. SRAM : 2 KB
11. EEPROM : 1 KB
12. Kecepatan Pewaktuan : 16 Mhz

#### 1 . Pin Masukan dan Keluaran Arduino Uno

Dengan menggunakan fungsi mode pin digital(), tulisan digital(), dan bacaan digital, masing-masing dari empat belas pin digital Arduino Uno dapat digunakan sebagai masukan atau keluaran. Setiap pin bekerja pada tegangan 5 volt. Mereka memiliki resistor pull-up internal sebesar 20-30 KOhm, dan mereka dapat menerima atau menghasilkan arus hingga 40 mA. Selain itu, beberapa pin masukan digital memiliki fungsi khusus, seperti:

1. Pin 0 (RX) dan pin 1 (TX) berfungsi sebagai komunikasi serial; keduanya digunakan untuk menerima (RX) dan mengirim (TX) data secara serial.
2. Interrupt luar: Pin 2 dan 3 dapat diatur untuk memicu gangguan pada nilai rendah, sisi naik atau turun, atau pada saat terjadi perubahan nilai.
3. Modulasi lebar gelombang (PWM): pin 3,5,6,9,10, dan 11 menyediakan keluaran PWM 8-bit dengan fungsi *analog Write()*.
4. Interaksi Serial Peripheral (SPI): pin 10 (SS), 11 (MOSI), 12 (MISO) dan 13 (SCK). Bibliothek SPI mendukung komunikasi SPI dengan pin ini.
5. LED: Pin 13 memiliki LED yang ditanam dalamnya. Ketika pin bernilai tinggi, LED akan menyala, dan ketika pin bernilai rendah, LED akan padam.

Setiap pin di Arduino Uno memiliki resolusi 10 bit, yang terdiri dari 1024 nilai yang berbeda, dan dilabelkan A0 hingga A5. Nilai tegangan diukur oleh pin secara *default* dari *ground* (0V) hingga 5V. Namun, Anda dapat mengubah nilai batas atas dengan menggunakan pin AREF dan fungsi analog *Reference()*. Selain itu, beberapa pin masukan analog memiliki fungsi khusus. Misalnya, pin A4 (SDA) dan A5 (SCL) digunakan untuk komunikasi *Inter Integrated Circuit* (I2C) atau *Two Wire Interface* (TWI).

## 2. Sumber Daya dan Pin Tegangan Arduino Uno

Arduino Uno dapat diberi daya melalui koneksi USB (*Universal Serial Bus*) atau melalui *power supply* eksternal. Jika dihubungkan ke kedua sumber daya secara bersamaan, Arduino Uno akan secara otomatis memilih salah satu sumber daya untuk digunakan. Jika Anda menggunakan baterai, Anda dapat menghubungkan adaptor AC ke DC ke soket daya Arduino Uno. Jika Anda menggunakan baterai, masukkan ujung kabel ke konektor daya ke pin GND dan Vin.

Tegangan yang disarankan untuk Arduino Uno adalah 7–12 Volt; jika diberikan tegangan di bawah 7 Volt, pin 5V akan memberikan tegangan di bawah 5 Volt, dan Arduino Uno mungkin tidak stabil. Jika diberikan tegangan melebihi 12 Volt, penstabil tegangan akan menjadi terlalu panas dan merusak Arduino Uno.

Pin-pin tegangan pada Arduino Uno adalah sebagai berikut:

1. Pin Vin digunakan untuk mengalirkan sumber daya ke Arduino Uno ketika menggunakan sumber daya eksternal. Ini tidak termasuk koneksi USB atau sumber daya yang diatur lainnya. Selain itu, jika sumber daya Arduino Uno dialirkan melalui soket daya, pin ini juga dapat digunakan untuk memberikan sumber daya.
2. 5V adalah pin yang dapat digunakan untuk mengontrol tegangan 5 Volt dari regulator tegangan Arduino Uno.

3. Pin 3V3 berasal dari regulator tegangan Arduino Uno dan memberikan tegangan yang dapat diatur sebesar 3,3 Volt.
4. GND adalah ground pin.

### 2.2.3 Motor Servo



Gambar 2. 3 Motor Servo

Motor Servo memiliki sistem umpan balik tertutup. Sistem tertutup membuat umpan balik, yang mempengaruhi input dan kontrol perangkat. Tujuannya adalah untuk mengontrol kecepatan, akselerasi, dan posisi sudut putaran motor. Motor Servo ini tidak hanya dapat menentukan posisi sudutnya, namun juga dapat mempertahankan posisinya untuk menahan beban sesuai spesifikasinya. Motor Servo ini juga memiliki torsi yang tinggi.

Motor Servo harus diperbaiki sebelum digunakan karena standarnya. Motor Servo terdiri dari motor DC, serangkaian gear, rangkaian kontrol, dan potensiometer. Serangkaian gear melekat pada poros motor DC akan melambatkan putaran poros dan potensiometer berfungsi sebagai penentu batas posisi putaran poros Motor Servo saat motor berputar.

Dengan mengirim sinyal perintah, poros Servo dapat diposisikan pada sudut tertentu. Selama sinyal perintah ada pada jalur input, Servo tetap di posisi sudut poros. Namun, jika sinyal perintah berubah, posisi sudut poros juga akan berubah. Palang parkir, kereta, kaki robot, dan boneka semuanya menggunakan servo.[10]

Berikut spesifikasi dari Motor Servo :

1. Memiliki tiga jalur kabel daya, *ground*, dan kontrol.
2. Sinyal pengontrol mengontrol posisi.
3. Operasi Motor Servo dikendalikan oleh pulsa selebar 20 milidetik.

#### 2.2.4 RTC (*Real Time Clock*)

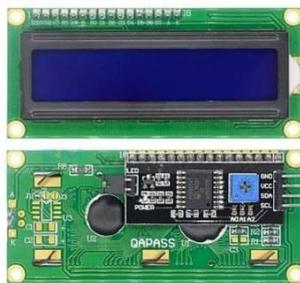


Gambar 2. 4 RTC (*Real Time Clock*)

*Real Time Clock* (RTC) adalah jam elektronik yang terdiri dari chip yang dapat menghitung waktu dengan akurat dari detik hingga tahun dan menyimpan dan menyimpan data waktu secara *real time*. Karena jam ini bekerja secara *real time*, outputnya dapat disimpan atau dikirim ke perangkat lain melalui sistem antarmuka. Chip RTC

biasanya ada di dekat chip BIOS pada *motherboard* PC. RTC digunakan oleh semua komputer karena berfungsi untuk menyimpan informasi jam terkini dari komputer tersebut. Saat komputer dimatikan, jam tetap *up-to-date* karena RTC menggunakan baterai sebagai pensuplai daya pada chip. Karena menggunakan osilator kristal, RTC dianggap cukup akurat sebagai pewaktu (*timer*).[11]

### 2.2.5 LCD (*Liquid Crystal Display*)



Gambar 2. 5 LCD (*Liquid Crystal Display*)

*Liquid Crystal Display (LCD)*, juga dikenal sebagai LCD, adalah kumpulan elektronik yang digunakan untuk menampilkan informasi yang dimasukkan ke dalam mikrokontroler. LCD telah digunakan dalam berbagai bidang, seperti televisi, kalkulator, atau bahkan layar komputer. Dalam postingan aplikasinya, LCD dot matrik berukuran 2 x 16 digunakan untuk menampilkan status kerja alat.[12]

## 2.2.6 Kabel Jumper



Gambar 2. 6 Kabel Jumper

Kabel Jumper adalah kabel elektrik dengan pin konektor di masing-masing ujungnya. Ini memungkinkan Anda menghubungkan dua komponen Arduino yang terhubung tanpa menggunakan solder. Salah satu kabel jumper sering digunakan pada *breadboard* atau alat *prototyping* lainnya untuk memudahkan pembuatan suatu rangkaian karena berfungsi sebagai penghantar listrik yang digunakan untuk menghubungkan rangkaian listrik. Dua jenis konektor ada di ujung kabel: konektor jantan dan betina.[13]

Macam – macam jenis Kabel Jumper Arduino :

1. Kabel Jumper Male To Male

Jenis pertama adalah antara laki-laki dan laki-laki. Kabel jenis ini sangat bagus untuk *breadboard* dan rangkaian elektronik lainnya.

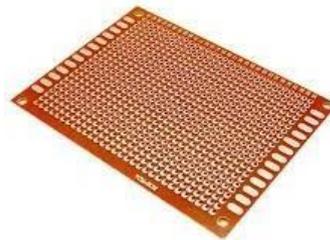
## 2. Kabel Jumper Male To Female

Jenis kabel ini memiliki konektor laki-laki dan perempuan pada ujungnya. Ini biasanya digunakan untuk menghubungkan komponen elektronika ke *breadboard* atau Arduino itu sendiri.

## 3. Kabel Jumper Female To Female

Jenis kabel ini biasanya digunakan untuk menghubungkan antar komponen yang memiliki *header male*. Contohnya sensor ultrasonik HC-SR04, sensor suhu DHT, dan banyak lainnya.

### 2.2.7 PCB (*Printed Circuit Board*)



Gambar 2. 7 *PCB (Printed Circuit Board)*

Papan Sirkuit adalah papan komponen elektronika yang dirangkai membentuk suatu rangkaian elektronik atau dudukan rangkaian. Karena dibuat secara massal, *board* ini memungkinkan komponen elektronik dapat saling terhubung tanpa menggunakan kabel.

### 2.2.8 Adaptor



*Gambar 2. 8 Adaptor*

Adaptor adalah jenis sirkuit yang banyak digunakan dalam peralatan karena mereka dapat mengubah voltase AC tinggi ke voltase AC rendah. Mereka menggunakan lebih banyak voltase AC dan dapat digunakan seperti amplifier, radio, mini TV, dan perangkat elektronik lainnya sebagai satu daya. Adaptor berfungsi untuk mengubah tegangan dari sumber daya utama (biasanya 110V atau 220V AC) menjadi tegangan yang lebih rendah dan stabil sebesar 12V DC. Ini memungkinkan perangkat elektronik yang dirancang untuk beroperasi pada tegangan 12V untuk digunakan dengan sumber daya listrik standar.[14]

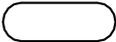
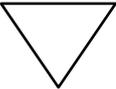


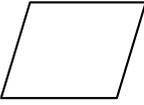
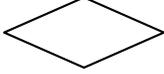
### 2.2.10 Flowchart

Flowchart juga disebut sebagai bagan alur, adalah Diagram alir merupakan diagram yang menunjukkan langkah-langkah dan keputusan yang harus diambil untuk memastikan suatu proses program berjalan dengan baik. Setiap langkah dihubungkan ke diagram dengan garis atau panah.

Dalam pemrograman yang melibatkan banyak orang sekaligus, flowchart sangat penting untuk menentukan langkah-langkah atau fungsionalitas. Selain itu, membuat diagram aliran proses program akan membuatnya lebih mudah dipahami. membuatnya lebih ringkas, dan mengurangi kemungkinan salah interpretasi. Dalam dunia pemrograman, flowchart adalah cara yang bagus untuk menghubungkan kebutuhan non-teknis dan teknis.

Tabel 2. 1 Flowchart

Simbol	Pengertian	Keterangan
	Mulai / berakhir( <i>Terminal</i> )	Menunjukkan pihak-pihak di luar suatu proses atau program dan titik awal, akhir, atau penghentian suatu proses atau program.
	Arsip	Dokumen disimpan dan diambil dengan tangan. Di dalamnya, huruf N menunjukkan urutan nomor, A menunjukkan urutan abjad, dan T menunjukkan urutan tanggal.

	Input / Output; Jurnal / Buku Besarnya	Sangat bermanfaat untuk menampilkan berbagai media input dan output dalam diagram aliran program.
	Penghubung Pada Halaman Berbeda	Sebuah halaman harus menghubungkan berbagai diagram alur.
	Pemrosesan Komputer	Data atau informasi biasanya diubah oleh fungsi pemrosesan yang dilakukan oleh komputer.
	Arus Dokumen atau Pemrosesan	Arus dokumen atau pemrosesan biasanya ke kanan atau ke bawah.
	Keputusan	Tahap pengambilan keputusan
	Penghubung Dalam Sebuah Halaman	Menghubungkan dua bagan alir pada halaman yang sama.

### 2.2.11 Block Diagram

Dalam diagram blok, bagian-bagian penting dari suatu sistem digambarkan dengan blok-blok yang berhubungan satu sama lain dengan garis yang menunjukkan hubungan mereka. Bidang teknik seperti desain elektronik, desain perangkat lunak, dan diagram alur proses banyak menggunakannya.

Diagram blok biasanya digunakan untuk deskripsi yang lebih luas dan kurang rinci, yang dimaksudkan untuk memberikan pemahaman yang lebih baik tentang konsep secara keseluruhan tanpa memperhatikan detail implementasi. Lihat diagram skematik dan tata letak yang digunakan dalam bidang kelistrikan, yang menunjukkan konstruksi fisik dan detail penerapan komponen kelistrikan. Block diagram umumnya terdiri dari tiga tahap: input, proses, dan output.

Tabel 2. 2 Block Diagram

<b>Simbol/Tahap</b>	<b>Keterangan</b>
INPUT	Input adalah sumber daya sistem, seperti sensor atau tombol yang dapat memulai proses sistem.
PROSES	Proses adalah cara sebuah mesin menghasilkan output.
OUTPUT	Output sebuah sistem adalah hasilnya.